

乳児の発達と母子相互作用に関する心理・生理学的研究

後藤ヨシ子* 糸山 景大** 宮本 由利*
志方 波子* 椿山由香里** 井上 智子***

Psychological and Physiological Studies on Infant Development and Mother-Infant Interaction

Yoshiko GOTO Kagehiro ITOYAMA Yuri MIYAMOTO
Namiko SHIKATA Yukari TUBAKIYAMA and Tomoko INOUE

はじめに

新生児はただ母乳やミルクを飲ませ寝かせておけばよいと考えられていた時代もあった。しかし近年新生児研究も進み、新生児のもつすばらしい能力が報告されてくると同時に新生児期からの母子相互作用の重要性が指摘されてきている。研究法も母子間のコミュニケーションや情緒反応について、コンピュータによる画像処理解析¹⁾や生理的反応²⁾³⁾⁴⁾からのアプローチもみられ、乳児は早期より母親の存在を弁別し愛着を形成している可能性が示唆されている。しかし母児双方の生理的反応からみた母子相互作用に関する研究は未だ少ない。

今回は早期からの母子相互作用を通し、安定した母子間の愛着形成がなされつつある生後6カ月前後の環境要因の差異のある乳児の発達と母子相互関係について、発達テスト場面における行動観察と母児双方の生理的反応について検討を試みた。

研究方法

対象は長崎市北保健所の乳児検診に来訪した6カ月の男児16名、女児9名合計25名とその母親、ならびに長崎市立乳児院に在院中の4～10カ月の男児2名と女児2名の合計4名である。

調査内容は乳児の発達の様相をチェックするため、Bayley乳幼児発達検査を用いた。そしてテスト場面における行動観察をVTRを用いて行い、同時に活動時の生理的变化をみるために母親と乳児の双方に胸部誘導方式により増幅器を介して心電位波形をデータレコーダに記録した。心拍数は心電位波形の(R-R)時間の逆数から求めた。

実施場所は家庭児は保健所の一室を使用し、施設児は乳児院の一室を使用した。テストおよび観察記録の模式図については図1に示している。なお実施時期は家庭児は昭和62年7月～10月、施設児は昭和61年11月上旬である。

*長崎大学教育学部家庭科教室 **長崎大学教育学部工業技術科教室
***長崎市北保健所母子衛生

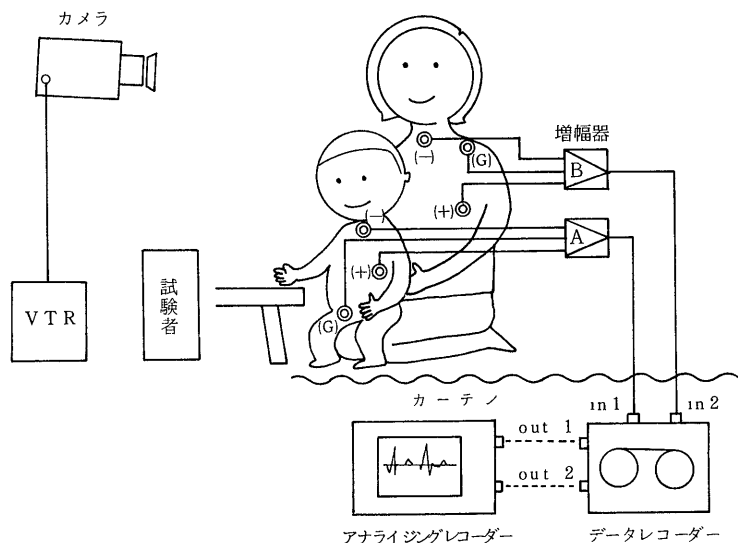


図1 テストおよび観察記録の模式図

結 果

I 乳児の発達状況

乳児の発達状況は家庭児では精神発達指数平均値 107.3 ± 11.2 (Range 88~134), 運動発達指数平均値は 100.3 ± 11.7 (Range 80~124) であった。運動発達指数80台のものがみられるが精神発達指数は90台であり, 全体的にはすべて正常な範囲であった。テスト時乳児は母親のヒザに抱かれている。テストのやりとりは殊に鏡（笑いかけたり, 手でたたいたりする）紙（手でくしゃくしゃにして遊ぶ）ベル（振って音を楽しむ）イナイイナイバー, タカイタカイの項目には楽しく反応しており喜びの表情を殆どどの乳児が示した。

他方施設児は少数例ではあるが表1に発達状況を示している。運動発達は順調である反面精神発達の低さが目立っている。テスト時は共同研究者の女性のヒザに抱かれていたため, 乳児はやや警戒心からか行動抑制もみられるようであった。用具に対する興味や関心は家庭児に比較してややうすく, 手を出さずに見るだけあるいは無視する比率は多い傾向がみられた。しかしイナイイナイバーやタカイタカイの項目には家庭児同様興味を示し微笑反応がみられた。中でも精神発達指数54の乳児は調査時生活年齢は10カ月であったがテスト中発声は一度もみられず実におとなしい男児であった。本児は施設入院時期は生後6カ月以降であり, それまでは両親との家庭生活を経験していた。本児の著しい精神発達の

表1 施設児の発達の様相

児	精神発達指数(イ)	運動発達指数(ロ)	(イ)~(ロ)
A	103	96	+ 7
B	81	97	- 6
C	74	92	-18
D	54	86	-32
平均	78	93	-19

遅れは生後の環境要因に負うところが大きく、母親の疾病（精神障害）により本児と姉（2歳）は栄養障害、脱水状態で母親の入院と同時に小児科へ入院し、小児科退院の翌日より施設へ入所している。それ故本児は生後から適切な母性的行動との相互作用が効果的に形成されにくい事例であったといえる。乳児の心身の発育発達にとって家庭児であれ、施設児であれ養育者からの適切な世話、保育刺激の量、質、多様性に富んだ、早期からの適正な養育行動の重要性が改めて認識される。

II テスト場面における乳児の行動観察

(1)乳児の行動観察

乳児の行動観察はテスト場面における①事物（テスト用具）に対しての身の入れ方（用具に示す興味と注意の量）②事物の接近、把握、活用（手をのばす、握る、たたく、口に入れる、ふる、おとす、もちかえる、調べる、上に重ねる）また③刺激に対する反応のしやすさ、敏活さ、④人に対する反応（感情、情動表現）について観察した。

家庭児は①②③全部の観察項目にわたって表2の例にみられるように事物への興味関心は強く、すぐに手を出し、握り、口にもっていく、あるいは机をたたく、ふるなど生き生きとした表情で活発に反応し、外界の変化に敏感であり好奇心が強い。時には次の検査項目へ移るため用具を取り変える短い時間にも待てずに手で机をたたいたり、声を出して用具の催促をする乳児も多くみられた。

他方施設児は全体的におとなしい。机を手や用具でたたくことは少ない。また口にもっていくことも非常に少なく、用具をじっと握っている、あるいは手も出さずにみつめるだけ、無視することも折々みられる。

それ故乳児に興味や動作を促すため、言葉かけを多くそしてテストのやりとりを楽しむ努力を意識的にすることが必要であった。

人に対する反応（感情、情動表現）も家庭児の方が微笑や発声が多い。施設児も人をみつめることはするが表情の変化は家庭児にくらべて少なかった。しかし数回イナイナイバーやタカイタカイを試みる中で微笑反応も多くみられてくることから身体接触を含む保育刺激の量的かわりをさらに増加させることにより家庭児との差異は小さくすることが出来よう。

(2)家庭児に対する母児の行動観察

テスト場面において出現する各

表2 テスト場面(3テスト項目)における乳児の行動観察の例

テスト項目	内 容	家庭児	施設児
赤紐のりつingた	無視する		○
	見るだけ		○
	手を出しつかむ	◎	○
	リングで机をたたく	◎	
	口にもっていく	◎	
イナイナイバー	無表情・無視		○
	微みをうかべる	◎	◎
	にこにこする（笑う）	◎	
	人に対する発声	○	
	人をみつめるだけ		○
紙	無視する		○
	紙をみつめるだけ		○
	人をみつめるだけ		◎
	手を出しつかむ	◎	○
	口にもっていく	◎	
	紙をくしゃくしゃにする	◎	○
	振る	○	

◎多い（80%以上） ○やや多い

表3 テスト場面における母児の行動観察 (HS児)

項目			平均行動時間(秒)	動作の占有率(%)	動作頻度(回)	動作頻度比(%)	標準偏差(秒)
(児)	ワ	ラ　　ウ	11.53	0.70	1	0.82	0
	ニ	ギ　　ル	37.12	58.38	26	21.32	30.74
	ク	チ	5.32	11.58	36	29.51	12.66
	フ	ル	27.93	3.38	2	1.64	12.07
	タ	タ　　ク	20.51	17.37	14	11.48	19.67
	タ	カイ　　カイ	37.57	2.28	1	0.82	0
	ス	イ　　ミン					
	ミ	シ　　ラ　　ヌ　　ヒ　　ト	594.07	36.00	1	0.82	0
	グ	ズ　　ル	30.49	9.22	5	4.10	34.80
	ミ	ル　　ク	38.42	9.30	4	3.28	12.35
オ	ン　　セ　　イ	5.35	2.59	8	6.56	2.40	
(母親)	ハ	ナ　　ス	8.10	1.96	4	12.90	3.73
	ワ	ラ　　ウ	5.87	0.71	2	6.45	0.23
	ア	ヤ　　ス	26.66	1.61	1	3.23	0
	テストスタートカイワ		131.36	63.57	8	25.81	172.03

項目を時間の経過にそって観察記録した。乳児については11項目、母親については4項目をとりあげ、項目別に動作時間の占有率、頻度等を表3に示している。乳児の動作中、握る、口に入れる、振る、たたくといった用具の活用、興味や注意量の多い、殊に40%以上を示す乳児は発達指数が高い傾向にあった。それは精神発達指数よりも運動発達指数の方にその特徴が顕著にあらわれていたようである。

母親の乳児への働きかけは、笑う、話すの出現率が高い、テスト場面での励ましややり方を示したり、上手に出来た時は一緒に喜んだりする場面に多くみられた。そして第1子よりも育児経験のある第2、第3子をもつ母親により多くみられた。他方乳児がぐずる・泣く場合母親のあやす動作には性差や出生順位による差異はみられなかった。

III テスト場面における心拍数の変動

心拍数の測定において家庭児では資料のえられた25名中17名、施設児4名中3名について分析した(乳児または母親のいずれかまたは双方において、電極の接触不良あるいはノイズが入るなどデータの不完全な事例は除いた)乳児の出生時体重は家庭児ならびに施設児ともすべて2500g以上の成熟児(Range 2510g~3776g)である。

全体的にテスト場面における母親と乳児の心拍数の変動には個人差はみられるが、母児ともに強い動作時や快、不快感情の強い表出の場合に変動がみられた。即ち乳児ではぐずる・泣く、授乳時には上昇する。母親では見知らぬ人(眼鏡をかけた見知らぬ男性、共同研究者の一人)に乳児が抱かれている時、乳児がぐずる時、タカイタカイをする時には上昇している。また乳児が用具に強い興味を示し鏡をみて笑いかけ手でたたく、紙をくしゃくしゃにして遊ぶ、リングをとって強く机をたたく、ベルを鳴らすなど強い動作や喜びを示す場面でも心拍数は上昇を示している。他方睡眠時は心拍数は最も減少する。図2に2例示しているが、このように乳児の心拍数の変動が見られる場合、FY児のように母親も

同じような変動を示していることがわかる。乳児と母親の心拍数の変動にはほぼ同調する傾向がみられ17例中12名に認められた。しかし心拍数の変動において、母親が見知らぬ人に乳児が抱かれている時、不安感が生じるのかすべての母親に心拍数の上昇がみられたが、他方乳児は手にオモチャをもたせてはいるが、心拍数の変動は小さかった。しかし人見知りをはじめている乳児はH.S児のように母親同様心拍数の上昇が認められた。他方授乳時は逆に乳児の心拍数は上昇するが、母親の心拍数の変動は小さい。

他方施設児では家庭児同様ぐずる・泣くやミルクを飲む時は必ず心拍数は上昇している。しかし平静時一般に乳児は心拍数120～140であるが、軽い動作時でも家庭児にくらべ施設児の心拍数はやや高い傾向がみられた。テスト場面では施設児は家庭児と異なり見知らぬ女性（共同研究者の一人）のヒザに抱かれていたため、心理的緊張、不安感情が生じていたと考えられ、このような微妙な乳児の情報やストレス状況が生理的反応として反映されていると考えられた。

考 察

今日子供の発育発達や人格形成に及ぼす母子相互作用のもつ意義が重視され、多方面から解明されてきている。例としてVTRを用いた行動観察に加え、母子のコミュニケーション状況を顔の表情のコンピュータ画像処理を行ない、両者の口の動きに強い関連があることを明らかにしている¹⁾。即ち母親の口の動きに2.5秒おくれて乳児の口が動き同時に乳児の口の動きに1.5秒おくれ母親の口が動いているという。またサーモグラフィを使った乳児の情緒反応については²⁾、乳児の情緒変化、ストレスに対する反応の指標として鼻部領域の温度変化をみると、母子分離時2～5カ月児では皮膚温の低下を認められるという。さらに生後2～4日目の新生児のコンピュータを用いたエントレイントメント研究では³⁾母親の話しかけに同期して体動を動かし、エントレイントメントを起こすことが報告されてきており、母子の相互関係がすでに生後2日目の新生児でも密接にあることが示めされている。そして、母子相互作用における適正な母親行動は子供の注意やリズムを敏感に感知し、

(単位：回／分)

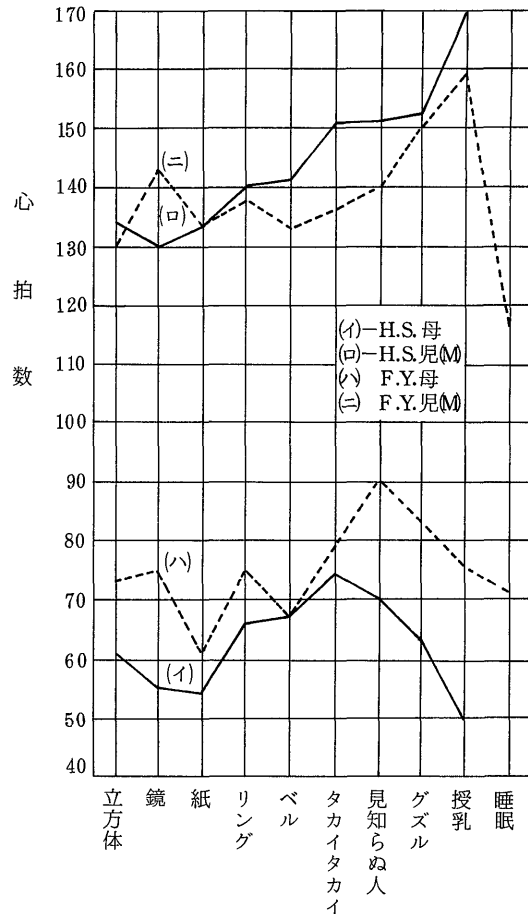


図2 テスト場面における母親の心拍数の変動

そのリズムや変化に同調して絶えず自己の行動を調整しつつ働きかけることが必要とされ、また子供の発達段階にあわせて母親行動を適切に変容させることの大事さがいわれている⁶⁾⁷⁾。

今回は母子相互作用における愛着形成がなされつつある生後6カ月前後の乳児の発達と母子相互関係についてVTRを用いた行動観察と同時に生理的变化を心拍数の変動から検討を試みた。その結果生後環境要因殊に母性的養育者の差異による家庭児と施設児の発達の様相は著しく不適切な養育行動に起因する場合、施設児のD児にみる如く乳児の精神発達は大きく疎外されることが認められ、人生早期からの適正な養育行動のあり方は家庭児であれ、施設児であれ乳児発達にとって重要な要因であることが再確認されるものであった。テスト場面における行動観察においても家庭児の事物や人への興味関心、身の入れ方、反応の敏感さ、感情や情動表現においても施設児にくらべ豊かであり活動量も多く生き生きとした表情で反応も敏活であった。しかし施設児においても保育者と乳児の親密な相互関係の形成は保育刺激の量、質、多様性をさらに増すことにより家庭児との差異を小さくするものであり、発達上の取りもどしも可能である。

心拍数の変動からテスト場面における母児の生理的反応を観察したが、心拍数の変動は母児ともに強い動作時や快・不快感情の強い表出の場合にみられた。心拍数の変動には個人差はみられるが、母親と乳児の心拍数の変動はほぼ同調した傾向がみられた。他方施設児の場合、家庭児同様ぐずる・泣く、ミルクを飲む時心拍数は上昇するが、平静時軽い動作時においても施設児の心拍数はやや高い傾向が認められた。それはテスト時見知らぬ女性のヒザに抱かれていたことから乳児に心理的緊張、不安感が生じており、生理的变化へ微妙に反映されていたものと考えられる。このように心拍数は情動の変化やストレスを微妙に反映し生理的反応のひとつの指標として母児双方の心拍数の変動から母子相互作用の変化や特徴を判断することが出来、しかも簡便かつ有効な測定方法であるとも思われた。

結 論

今回は6カ月前後の乳児の発達と母子相互作用について発達テスト場面における行動観察と同時に母児双方の生理的变化を心拍数の変動から検討を行った。

その結果、①家庭児の発達の様相はBayleyの乳幼児発達検査において、精神発達指数の平均値107.3、運動発達指数の平均値100.3であり、全体的にはすべて正常な範囲であった。他方施設児は4名であり少数例であるが、運動発達は順調であったが反面精神発達の著しく低い発達指数54の男児もみられた。本児の原因は生後環境要因である殊に母親のパーソナリティ（母親の疾病）に負うところが大きく、早期からの適正な母性的相互作用が効果的に形成されにくい条件下に長期間（6カ月間）おかれていたことが大きく考えられる。

②テスト場面における行動観察では家庭児は事物（テスト用具）に対しての身の入れ方、事物への接近、活用、注意の量、刺激に対しての反応のしやすさ、敏活さおよび人に対する反応は豊かであり活発である。他方施設児は全体的に、おとなしい。事物に対しての興味や関心がややうすく、用具をじっと握っているだけ、あるいは無視することの比率は多くみられた。人に対しては見つめるが微笑や発声は家庭児より少ない。しかしイナイイナイパーやタカイタカイの項目には微笑反応がみられた。身体接触を伴った児への接触や働きかけは保育刺激の大事な要因であるといえる。③テスト場面における生理的变化を心拍

数の変動から検討した。母親と乳児の心拍数の変動は母児ともに強い動作時や快・不快感情の強い表出の場合にみられた。乳児ではぐずる・泣く、授乳時に心拍数は必ず上昇し、母親は乳児が見知らぬ男性に抱かれている時、乳児がぐずる・泣く、タカイタカイをする時必ず心拍数は上昇している。また乳児は強く手や用具で机をたたいたり、ベルを鳴らしたり、喜んだりする時にも心拍数は上昇してくるが、母親も乳児の強い動作時や喜びの時に上昇がみられ、母児の心拍数の変動には個人差はあるがほぼ同調する傾向が17名中12名にみられた。他方施設児は家庭児同様ぐずる・泣く、ミルクを飲む時心拍数は必ず上昇してくる。そして平静な軽い動作時の心拍数は家庭児よりもやや高い傾向が認められた。その原因はテスト時見知らぬ女性のヒザに抱かれていたため乳児に心理的緊張や不安感が生じ、生理的变化に微妙に反映されていたものと考えられる。

このように母子相互作用を判断する上において、母児双方の心拍数の変動から母子相互作用の変化や特徴を知ることが出来、しかもひとつの有効な方法とも思われる。

稿を終わるにあたり、心よく調査にご理解ご協力をいただいた母親とその乳児、ならびに多くのご理解ご高配をいただいた長崎市北保健所長松田静宗先生および長崎市立元乳児院長林さわ子先生に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 石井威望, 岩田洋夫: コンピュータ画像処理による母子相互作用の研究. 昭和59年厚生省心身障害研究 母子相互作用の臨床応用に関する研究, 49~51, 1985.
- 2) 水上啓子, 小林登他: サーマグラフィを使った乳児の認知・情緒反応に関する研究. 昭和61年度家庭保健と小児の成長発達, 105~109, 1986.
- 3) 河野洋二郎, 吉田弘道他: 保育者に対する乳児の愛着行動の発達. 小児の精神と神経, 21(3), 153~160, 1981.
- 4) 吉田弘道, 二木武他: 乳児期のみつめあいと母子関係. 周産期医学, 13(12), 411~415, 1983.
- 5) 加藤忠明, 澤田啓司ほか: 母親の言語に対する新生児, 乳児の反応にみられるエントレイントメント現象のコンピュータ分析による研究 第2報. 日本総合愛育研究所紀要, 第17集, 49~53, 1981.
- 6) 二木武: 乳幼児期母子相互作用の臨床的研究. 発達, 146~154, ミネルヴァ書房, 1984.
- 7) 三宅和夫: 発達心理学的にみた母子相互作用. 発達, 173~180, ミネルヴァ書房, 1984.

(昭和63年10月31日, 受理)